

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ**

**Etapa a II-a – 03.03.2012**

**Clasa a XI-a M1**

<b>Numele și Prenumele</b>	
<b>Școala</b>	

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

**SUBIECTUL I (50 puncte)**

**La exercițiile 1-10 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.**

- |            |  |                    |                      |               |                       |
|------------|--|--------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| <b>5 p</b> | 1. Cât este $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{2n}$ ?                     |                    |                      |               |                       |
|            | A) 2;  | B) $\infty$ ;      | C) $\frac{1}{2}$ ;   | D) 0;         | E) $-\infty$ .        |
| <b>5 p</b> | 2. Cât este $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2+1}}{n}$ ?            |                    |                      |               |                       |
|            | A) 0;  | B) 2;              | C) $\frac{1}{4}$ ;   | D) 4;         | E) $\infty$ .         |
| <b>5 p</b> | 3. Cât este $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n+1}{2^{2n}+2}$ ?             |                    |                      |               |                       |
|            | A) 0;  | B) 2;              | C) 3;                | D) $\infty$ ; | E) $\frac{3}{2}$ .    |
| <b>5 p</b> | 4. Cât este $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - n})$ ?               |                    |                      |               |                       |
|            | A) $\infty$ ;  | B) 0;              | C) $-\infty$ ;       | D) 1;         | E) $\frac{1}{2}$ .    |
| <b>5 p</b> | 5. Cât este $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)(3n+5) - n - 3}{12n^2}$ ? |                    |                      |               |                       |
|            | A) $\infty$ ;  | B) $\frac{1}{2}$ ; | C) 2;                | D) 1;         | E) 0.                 |
| <b>5 p</b> | 6. Cât este $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{x}$ ?                      |                    |                      |               |                       |
|            | A) -1;   | B) 0;              | C) $\frac{1}{\pi}$ ; | D) 1;         | E) $-\frac{1}{\pi}$ . |

- 5 p** 7. Cât este  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x + 1}{|x - 2|}$  ?  
 A) 7; B) 0; C)  $-\infty$ ; D)  $\infty$ ; E) 2.
- 5 p** 8. Dacă  $X = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ , atunci matricea  $X^2 + X - 6I_2$  este egală cu:  
 A)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ ; B)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ; C)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ ; D)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ ; E)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5 p** 9. Determinantul  $\begin{vmatrix} 2 + \sqrt{2} & 1 \\ -1 & 2 - \sqrt{2} \end{vmatrix}$  este egal cu:  
 A) 1; B)  $2\sqrt{2}$ ; C) 2; D) 0; E) 3.
- 5 p** 10. Determinantul  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{vmatrix}$  este egal cu:  
 A) 1; B) 23; C) 7; D) 12; E) 0.

**SUBIECTUL II (30 puncte)**  
**Scrieți rezolvările complete.**

- 3 p** 1. Calculați  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^n + 2}{2^n - 3}$ .
- 3 p** 2. Calculați  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}{n}$ .
- 3 p** 3. Calculați  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 + n + 1}{n^2 + n} \right)^{n^2}$ .
- 3 p** 4. Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} (3^x - 2^x)$ .
- 3 p** 5. Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} x(e^{1/x} - 2^{1/x})$ .
- 3 p** 6. Calculați  $\lim_{x \nearrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{x}$ .
- 3 p** 7. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ . Calculați  $A + 2A'$ .
- 3 p** 8. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ . Calculați  $\det(A^2 + 3A)$ .

- 3 p** 9. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & x \\ 2 & x & 1 \\ x & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$ .
- 3 p** 10. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Calculați  $A^{-1}$ .

**SUBIECTUL III (10 puncte)**

**Scrieți rezolvările complete.**

- 2 p** 1. Arătați că șirul  $(a_n)_{n \geq 1}$  definit prin  $a_1 = 1$  și  $a_{n+1} = a_n^2 + a_n + 1, n \geq 1$  este divergent.
- 2 p** 2. Calculați  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \sqrt{n^2 + 2n} \right\}$ , unde  $\{ \}$  reprezintă partea fracționară.
- 2 p** 3. Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt[3]{x^3 + x^2} - \sqrt{x^2 + x} \right)$ .
- 2 p** 4. Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ . Calculați  $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{101}$ .
- 2 p** 5. Numerele reale  $a, b$  sunt distincte. Determinați valorile reale ale lui  $c$  știind că  $\begin{vmatrix} a & a+1 & a+2 \\ b & b+1 & b+2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = 0$ .

**Punctaj total 100 puncte.**